

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**EFFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE ACTIVACIÓN MUSCULAR
PARA EL TRATAMIENTO DE DISKINESIA ESCAPULAR EN
PACIENTES CON DOLOR CERVICAL Y DE HOMBRO QUE
ACUDEN AL CENTRO LOGROÑOS FISIOTERAPIA EN EL
PERIODO DE SEPTIEMBRE/NOVIEMBRE DEL 2016.**

**ELABORADO POR:
FERNANDA SÁNCHEZ**

QUITO, MARZO 2017

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad de los ejercicio de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular enfocados a la disminución de dolor a nivel de la región cervical y hombro. **Método:** Se aplicó el método de evaluación de Kibler, de observación visual para valorar la función estabilizadora de la musculatura escapular y clasificar el tipo, y la escala visual analógica para el dolor pre y pos el tratamiento. **Participantes:** El estudio cuento con 24 participantes entre hombres y mujeres, en edades comprometidas desde 18 a 65 años de edad. **Resultados:** del 100% de la población el 58.33% que acude con más frecuencia al centro de rehabilitación son hombres y el 41, 67% mujeres. Se estableció gracias a la evaluación de escala de EVA que la intensidad de dolor que más prevalece en los participantes es el 58,33% que corresponde a dolor severo (8-10), tras el tratamiento la intensidad de dolor disminuyo dando como resultado que un 75% de la población sintió un dolor leve (0 -3). **Conclusión:** los ejercicios de activación muscular lograron disminuir el dolor en los pacientes con dolor de cuello y hombro.

Palabras claves: Diskinesia escapular, escala de EVA, dolor de cuello y dolor de hombro.

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of muscle activation exercises for the treatment of scapular dyskinesia focused on the reduction of pain at the level of the cervical region and shoulder. **Method:** The Kibler method of visual observation was used to assess the stabilizing function of the scapular musculature and to classify the type and the visual analogue scale for pain before and after treatment. **Participants:** The study had 24 participants between men and women, aged between 18 and 65 years of age. **Results:** 100% of the population, 58.33% of the population attending the rehabilitation center more frequently are men and 41, 67% are women. It was established thanks to the EVA scale evaluation that the most prevalent pain intensity in the participants is 58.33% corresponding to severe pain (8-10), after treatment the intensity of pain decreased, resulting in 75% of the population felt mild pain (0 -3). **Conclusions:** muscle activation exercises were able to reduce pain in patients with neck and shoulder pain.

Keywords: Scapular dyskinesia, EVA scale, neck pain and shoulder pain.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar mi camino y darme sabiduría durante mi formación académica.
A mi madre Luisa Changuán y mi hermana María José por ser mi apoyo incondicional,
ejemplo de superación y constancia.
A mis abuelitos, por estar siempre a mi lado y pendientes de cada paso que doy.
A mi compañero de vida Jairo Núñez, por todo el amor, respeto y dedicación hacia mí, a
mi pequeña Julieth por ser mi motor y mi motivación para ser cada día mejor.
A mi director Lic. Luis Arellano, por el tiempo y conocimientos invertidos, a mis lectores
de disertación Lic. Ana Cristina Díaz y Lic. Livet Cristancho.
Al centro de Rehabilitación Logroño's Fisioterapia, que me abrieron sus puertas y
colaboraron en la realización de esta investigación.

DEDICATORIA

A mi madre Luisa Changuán y mi hermana María José, quien con su apoyo incondicional me dieron la fortaleza para concluir una etapa más en mi vida. A mi tío Gustavo Changuán por su paciencia y ayuda. A mi compañero de vida Jairo Núñez y a mi pequeña Julieth por ser esos seres especiales que me acompañan en el duro camino de la vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE ANEXOS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo I. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Metodología.....	6
1.4.1 Tipo de estudio.....	6
1.4.2 Diseño y tamaño de la muestra.....	6
1.4.3 Criterios de Inclusión.....	6
1.4.4 Criterios de Exclusión.....	6
1.4.5 Fuentes técnicas e instrumentos.....	7
1.4.6 Plan de análisis de la información.....	8
Capítulo II. MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.....	9
2.1 Cinturón escapular.....	9
2.1.1 Movimientos de las cintura escapular.....	9
2.1.2 Ritmo escapular.....	10
2.1.3 Músculos de la cintura escapular en relación con la región cervical y hombro.....	11
2.1.4 Desequilibrio muscular.....	13
2.2 Patologías.....	15
2.2.1 El dolor.....	15
2.2.2 Cervicalgia.....	15

2.2.3 Hombro doloroso	16
2.3 Diskinesia escapular en relación con el dolor de cuello y hombro	17
2.3.1 Patogenia de la diskinesia escapular.	17
2.3.2 Clasificación de la diskinesia escapular	18
2.4 Evaluación	19
2.4.1 Test de evaluación diskinesia escapular	19
2.4.2 Evaluación de dolor	20
2.5 Programa de ejercicios de activación muscular.....	21
2.6 Hipótesis	26
2.7 Tabla N° 1 Tabla de operacionalización de variables.....	26
Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
3.1 Resultados	28
3.2 Discusión.....	34
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS	40

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1 Tabla de operacionalización de variables	26
Tabla N° 2.- Resultados test del EVA pre y pos los ejercicios de activación muscular en los pacientes con dolor de cervical y de hombro.	32
Tabla N° 3 Relación entre la primera y segunda evaluación tras la aplicación de los ejercicios de activación muscular en los participantes con dolor de cuello y de hombro.	33

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 1	Movilidad de la escápula	10
Ilustración N° 2	Músculos axioescapulares y escapulohumerales posteriores.....	13
Ilustración N° 3	Test de Kibler.....	20
Ilustración N° 4	Escala Visual Analógica, (EVA).	21
Ilustración N° 5	Ejercicios de orientación escapular.....	23
Ilustración N° 6	Wall push up	23
Ilustración N° 7	Rodilla Push –up.....	24
Ilustración N° 8	Ejercicios con pesas	24
Ilustración N° 9	Ejercicio con banda elástica.	25
Ilustración N° 10	Golpes alternando serrato anterior.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Distribución de los participantes por edades de en tres grupos etarios. ...	28
Gráfico N° 2	Distribución de los participantes según el sexo.....	29
Gráfico N° 3	Distribución según el diagnóstico médico (Cervicalgia y/o dolor de hombro).....	30
Gráfico N° 4	Distribución según el tipo y dominancia de diskinesia escapular	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado	40
Anexo 2. Ficha de valoración fisioterapéutica	43

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se realizó con una muestra de 24 pacientes con dolor a nivel de la región cervical y complejo de hombro que acudieron al Centro de Rehabilitación Logroños Fisioterapia, sector de Cotocollao en la ciudad de Quito en el periodo de Septiembre a Noviembre del 2016. Para su tratamiento se aplicó un programa de ejercicios de activación muscular con el objetivo de comparar la efectividad de los mismos frente a la disminución del dolor, para ello se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión planteados en la investigación.

El estudio y análisis se efectuó a través de datos obtenidos mediante la elaboración y aplicación de una ficha de evaluación fisioterapéutica, donde se incluyen la evaluación para identificar presencia y clasificación de diskinesia escapular. La evaluación pre y pos del dolor mediante escala visual analógica EVA aplicadas al grupo de estudio.

Una mala posición escapular, va a generar desequilibrios a nivel de la musculatura axioescapular, variando la longitud de músculos como el trapecio superior (en estiramiento) o el elevador de la escápula (en acortamiento) provocando una desventaja mecánica que genera daño en la columna cervical. Esta alteración en la transferencia de cargas genera compresión prolongada de la columna cervical, dolor de cuello por el estrés al que está sometido (Cools, 2013).

Al igual la evidencia sugiere que los individuos con trastornos de hombro dolorosos presentan anomalías a nivel de la cinemática escapular tales como disminución de la rotación craneal o disminución de la báscula posterior. Esta movilidad anormal puede estar relacionada con debilidad de la musculatura periescapular, específicamente, la activación excesiva del trapecio superior con la inhibición en la activación del trapecio inferior y serrato anterior (Cools, 2013).

El principal objetivo del programa de ejercicios de activación muscular es reeducar el movimiento, con la estabilización y posicionamiento escapular adecuado. Por tanto todos los ejercicios que se utilizan deben integrar técnicas de estabilización escapular, con el fin de poder mantenerla posicionada al momento de generar movimiento. (Roskopf, 1997).

Para que exista estabilidad en la cintura escapular se requiere acoplamiento del trapecio superior e inferior y los músculos romboides con el musculo serrato anterior. La

elevación escapular implica el acoplamiento del serrato anterior y trapecio inferior, junto con la porción superior del trapecio y los músculos romboides. La activación del trapecio inferior es importante en el mantenimiento de la trayectoria normal del centro de movimiento (Janda, 1996).

Capítulo I. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 Planteamiento del problema

El tratamiento del dolor es uno de los campos en el que la fisioterapia se utiliza con mayor frecuencia. El dolor, en el paciente, es el principal motivo de consulta médica. Su presencia en la persona provoca una disfunción y limitación tanto en la participación de las actividades diarias como laborales.

El dolor de cuello y de hombro se encuentra entre los tres trastornos musculoesquelético de mayor prevalencia en la población general, con más del 60% de prevalencia las personas padecen este tipo de dolor en algún momento a lo largo de la vida (Cools A. , 2013)

El dolor a nivel de estas dos estructuras anatómicas se identifica casi siempre acompañada por alteraciones en la estática y cinemática escapular (Sanjurjo, 2015). La escápula juega un papel muy importante en la movilidad, estabilidad y control motor de estas dos estructuras anatómicas tanto por su anatomía como por su biomecánica funcionando como un puente de unión entre estos (Cools A. , 2013). La pérdida de control en la posición y movimiento escapular se la conoce como “diskinesia escapular” siendo esta una alteración observable en la posición y en los patrones de movimientos de la escápula en relación a la caja torácica, los que se asocian a disfunciones dolorosas a nivel de hombro y región cervical (Kibler, 2003).

En la diskinesia escapular se observa un desequilibrio muscular como la hiperactividad del musculo trapecio superior y elevador de la escápula, un acortamiento del pectoral mayor y menor. Igualmente, se observa debilidad del trapecio medio e inferior y serrato anterior. Esto crea una disfunción y se puede observar cambios típicos posturales como: antepulsión de cabeza, lordosis cervical y cifosis torácica incrementada, hombros elevados y protraídos, rotación y abducción de escápulas.

El objetivo del tratamiento de los desequilibrios musculares consiste en restablecer la longitud, la fuerza, el control de la función muscular y disminución de dolor. Conociendo la naturaleza de cada grupo muscular, y valorando su respuesta ante la disfunción, el tratamiento de dicho músculo se basará en ejercicios basados más en las técnicas para

lograr un adecuado control escapular, la activación ideal de los músculos estabilizadores de la escápula y entrenamiento motor sensorial.

1.2 Justificación

La investigación propuesta, pretende dar a conocer que tan buenos resultados representa la aplicación de ejercicios de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular en cuanto a la efectividad en la disminución de dolor a nivel de cuello y hombro, ya que muchas veces este síntoma es incapacitante para los pacientes, provocando disfunción y limitación tanto en la participación en las actividades de la vida diaria como laborales. (Smith & Campbell, 1992).

Esta es una de las razones por las cuales se pensó en realizar este tipo de investigación, ya que según los estudios realizados recientemente redactan que la alteración en la posición o movimiento anormal de la escápula y los patrones de movimiento escapulares denominada Diskinesia escapular, pueden ser consecuencia de lesiones presentes a nivel de cuello y hombro (Quesnot & Chanussot, 2010).

Por tal motivo, se decidió plantear un programa de tratamiento basado en ejercicios de activación muscular enfocados en los músculos estabilizadores de la escápula que tienen como objetivo restablecer la correcta función muscular a través de un control motor más eficiente que se basa en un razonamiento sobre el exceso de tensión en los músculos trapecio superior, elevador de la escapula, pectoral mayor y menor, que es secundario a la debilidad del trapecio medio e inferior, serrato anterior. Si se trabaja con los músculos que se encuentran débiles y se los activa, los músculos que se encuentran con exceso de tensión, podrán empezar a relajarse (Roskopf, 1997).

Los ejercicios se llevaran a cabo en el centro de rehabilitación Logroños Fisioterapia, lugar que posee el espacio y los implementos necesarios para realizar la rutina de ejercicio planeada para los participantes y así demostrar la efectividad o no de su aplicación.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar la efectividad de los ejercicios de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular enfocados a la disminución de dolor a nivel de la región cervical y hombro.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar el grupo de estudio de acuerdo al dolor no traumático de cuello, hombro y presencia de diskinesia escapular.
- Evaluar el nivel de dolor del paciente pre y pos de la aplicación de ejercicios de activación muscular por medio de la Escala Visual Analógica del Dolor (EVA).
- Comparar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del programa de ejercicios de activación muscular.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de estudio

La investigación realizada es de tipo descriptivo- observacional de forma longitudinal; se analizará la efectividad de los ejercicios de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular enfocados a la disminución del dolor a nivel de cuello y hombro por un lapso de tiempo: una a diez sesiones. Se realizará una evaluación comparativa del dolor: antes y después de la aplicación de los ejercicios que serán descritos por el investigador; y así llegar a determinar la confirmación o negación de la hipótesis.

1.4.2 Diseño y tamaño de la muestra

El universo de esta investigación está constituido por los usuarios que asistan y reciban atención en el centro Logroños Fisioterapia. El tamaño de la muestra es de 24 pacientes, y se incluirán los pacientes que presenten dolor musculoesquelético no traumático a nivel de hombro y región cervical que además cumplan con los criterios de inclusión – exclusión.

1.4.3 Criterios de Inclusión

- Personas que asistan al servicio de rehabilitación Logroños Fisioterapia y presenten dolor musculoesquelético no traumático a nivel de hombro y región cervical.
- Personas de sexo femenino y masculino entre 18 y 65 años de edad.
- Personas que a la evaluación inicial presenten dolor de 5 o más en la escala de EVA.

1.4.4 Criterios de Exclusión

- Personas que presenten dolor musculoesquelético por traumatismos externos a nivel de hombro y región cervical (OMS, 2014.)
- Pacientes que presenten algún tipo de fractura que comprometa la cintura escapular, capsulitis adhesiva y síndrome de latigazo.

- Paciente que hayan tenido alguna cirugía a nivel de la cintura escapular y/o región cervical.

1.4.5 Fuentes técnicas e instrumentos

a. Fuentes

- Fuente directa: Historias clínicas de los pacientes que acuden al centro Logroños Fisioterapia.
- Fuente secundaria: libros, revistas y artículos científicos, los cuales compilan y reseñan información acerca de los diferentes temas que contiene esta disertación.
- Fuente terciaria: internet, ya que por medio de este se tiene acceso a publicaciones en línea, las cuales recopilan documentos, facilitan la ubicación y obtención de la información por medio de base de datos bibliográficos como Medline, Embase, Lilacs, PEdro.

b. Técnicas

Para la obtención de información se aplicará la siguiente técnica: selección de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión descritos, y los que participen voluntariamente en la investigación previa lectura y firma de consentimiento informado.

c. Instrumentos

Como instrumento de recolección de información se utilizará la ficha de evaluación Fisioterapéutica previamente elaborada por el estudiante y el director de disertación (Anexo 2).

Técnicas de evaluación:

- **Test Kibler:** permitirá identificar la presencia y tipo de diskinesia escapular en los pacientes con dolor cervical y hombro.

- **Escala de EVA:** Para la evaluación del dolor, que constituye un método clásico para cuantificar la intensidad del dolor de una manera subjetiva de acuerdo a la percepción del paciente, (Serrano & Col, 2002).

1.4.6 Plan de análisis de la información

El análisis de los datos recopilados y resultados obtenidos se realizará utilizando el programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions), que permite trabajar con la base de datos y analizar los mismos por medio de gráficos, tablas, mapas, etc.

El proceso de análisis comprenderá las siguientes fases: diseñó la ficha de evaluación fisioterapéutica, recolección de datos personales; evaluación, aplicando el test de Kibler, que permitirá identificar la presencia de diskinesia escapular.

Para la evaluación cuantificable del dolor en la primera y décima sesión, se utilizará la escala visual analógica (EVA). A continuación se realizará la tabulación de los datos, para lo cual se procederá a enumerar las fichas de evaluación, con el objetivo de lograr un mejor control de la información al ingresar al programa Excel 2010 y finalmente se adaptará al programa estadístico para el análisis de datos IBM SPSS STATISTICS 22 y obtener los resultados.

Capítulo II. MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 Cinturón escapular

La cintura escapular está compuesta por la escápula y la clavícula formando la articulación acromioclavicular; proporcionan un punto de unión entre las extremidades superiores y el esqueleto axial por medio de la articulación glenohumeral y la esternoclavicular. La escápula de forma triangular y plana, proporciona un punto de inserción a muchos músculos, algunos de los cuales aseguran la cintura escapular al tórax, mientras que otros controlan la posición de las extremidades superiores (Palastanga, Campo, & Soame., 2000).

El borde vertebral de la escapula es paralelo a la columna vertebral y está localizado aproximadamente a unos 7,6 centímetros de la línea media del tórax. La escápula se sitúa en el tórax entre la segunda y la séptima vertebra torácica. Se encuentra adosada al tórax y esta rotada anteriormente 30 grados en el plano frontal (Sahrmann, 2005).

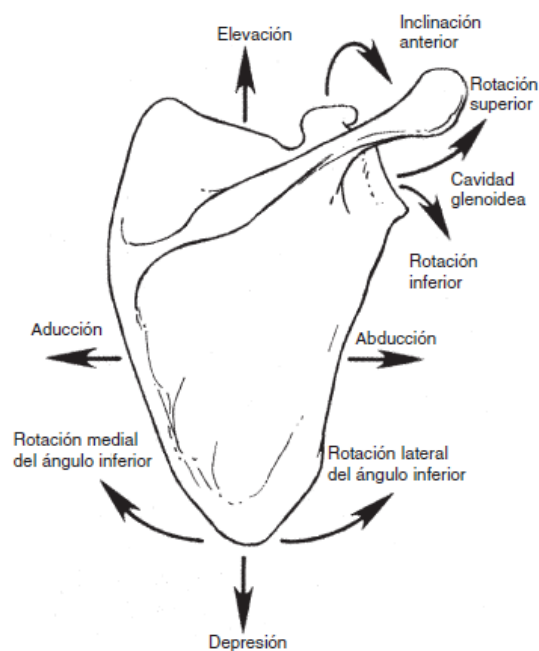
2.1.1 Movimientos de la cintura escapular

Los movimientos de la cintura escapular, independiente o asociados con los brazos, están determinados por la actividad de los músculos que se insertan en ella, se describen adoptando la posición anatómica en la que la escapula se halla oblicuamente encima de la segunda y séptima costilla, sobre la pared posterior del tórax con la apófisis coracoides apuntando en dirección anterior (Palastanga, Campo, & Soame., 2000). Los movimientos descritos son:

- 1) Aducción: movimiento de la escapula, a la vez que mantiene su posición vertical, mediante el cual su borde medial se aproxima a la columna vertebral, como cuando se tocan los hombros.
- 2) Abducción: movimiento de la escapula hacia adelante y entorno a la pared torácica, como cuando se rodean los hombros. Tal vez durante este movimiento se aprecie algo de rotación lateral asociada.
- 3) Elevación: la cintura escapular se eleva hacia arriba como cuando uno se encoge de hombros.
- 4) Depresión: la cintura escapular se mueve hacia abajo.

- 5) Rotación lateral: es un movimiento complejo donde el ángulo inferior de la escapula se mueve lateralmente en torno a la pared torácica, mientras que la acción puntual de la clavícula genera un movimiento hacia arriba y concomitante de la escapula.
- 6) La rotación medial de la cintura escapular: hace volver la escapula a su posición desde la rotación lateral.

Ilustración N° 1 Movilidad de la escápula



Fuente: Kendall et al: Muscles; testing and function, ed 4, Barcelona, (2007).

2.1.2 Ritmo escapular

Durante los primeros 60 grados de flexión y los 30 grados de abducción del hombro, el movimiento de la escapula es muy variable. El húmero y la escápula se mueven en una proporción constante. Una proporción de dos grados de movilidad glenohumeral por cada grado de movilidad escapulotorácica da como resultado 120 grados de movilidad de la articulación glenohumeral y 60 grados de movilidad escapular al completar la flexión del hombro (Sahrmann, 2005).

Una buena manera para determinar el patrón de movimiento es colocar el pulgar en el ángulo inferior de la escápula y seguir la movilidad de la escápula mientras se observa el húmero. También ayuda el comparar un lado con el otro durante la movilidad unilateral y bilateral.

2.1.3 Músculos de la cintura escapular en relación con la región cervical y hombro.

Musculo trapecio:

Dividido en tres porciones cuyas acciones difieren:

- **Porción superior:** se origina en la base del cráneo (hueso occipital) apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical y todas la vertebras torácicas (T1 –T12). Se inserta en el tercio lateral de la clavícula: acromio, Espina de la escápula.
- **Porción media e inferior:** Para Gardner, Grey y O’Rahilly (1989), su porción media se inserta en el acromion y el borde posterior de la espina de la escápula, y la porción inferior se inserta en el borde medial de la cresta de la espina de la escápula y el tubérculo de esta cresta (Palastanga, Campo, & Soame., 2000).

Acción:

Fibras superiores: suben la cintura escapular (elevación), ayudan a evitar la depresión de la cintura escapular cuando se lleva un peso en los hombros o en la manos.

Fibras medias: retraen (aducen) la escápula.

Fibras inferiores: deprimen la escápula, sobre todo en contra resistencia: cuando se utilizan las manos para levantarse de una silla.

Las fibras superiores e inferiores juntas: rotan la escápula, como al subir los brazos por encima de la cabeza.

La parálisis del musculo trapecio fibras superiores, provoca que la escapula se mueve hacia adelante en torno a la pared torácica y que el ángulo inferior se mueva medialmente. La curva lisa de su borde superior entre el occipucio y el acromion puede angularse y sobresalir.

- **Musculo romboides**

Conformado por el musculo romboides mayor y menor que con frecuencia están fusionados. El mayor se origina en las apófisis espinosas de la segunda a la quinta vértebras dorsales y se inserta en el borde interno del omóplato por debajo de la espina. El menor, se origina en las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical y la primera dorsal y se insertan en el borde interno del omóplato en la raíz de la espina.

Los músculos romboides actúan sobre todo en la: aducción para la escapula, rotación medial de la cintura escapular, estabilización cuando se activan otros grupos de músculos.

- **Musculo elevador de la escápula**

Se origina en la apófisis transversa de las tres o cuatro vértebras cervicales. Se inserta en el borde medial de la escápula.

Acción: Al operar con el musculo trapecio, el musculo elevador de la escapula puede elevar y retraer la cintura escapular; la contracción de ambos produce la extensión de cuello e individual a girar el cuello lateralmente. El musculo elevador de la escapula también ayuda a estabilizar la escápula y participa activamente en su rotación medial contra una resistencia.

- **Musculo serrato anterior**

Se origina por una serie de digitaciones en la cara externa de las 8 primeras costillas. Se inserta en la superficie costal del borde interno de la escápula y en el ángulo inferior.

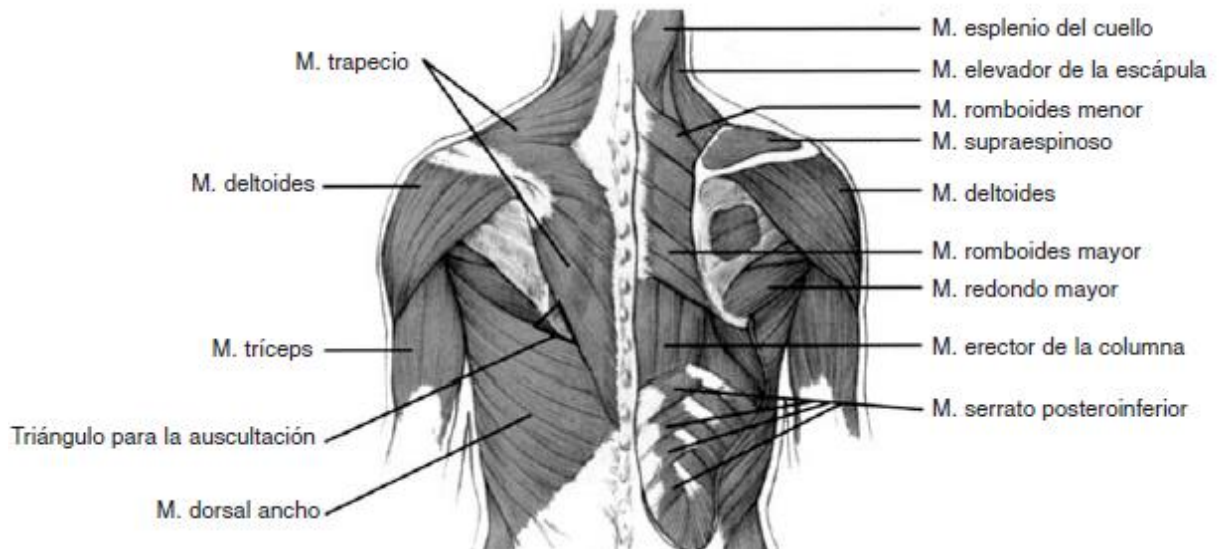
Acción: rota la escapula para la abducción y la flexión del brazo. Prolonga la escápula (tira de ella hacia adelante, en la pared torácica, y la acerca más a ella), facilitando los movimiento de empuje como hacer flexiones.

- **Musculo pectoral mayor**

Se origina en la cara anterior de la mitad interna de la clavícula, la cara anterior del esternón y los seis primeros cartílagos costales. Su inserción se realiza en el labio externo del canal bicipital.

Acción: Es aductor del brazo; la porción clavicular también lo hace rotar hacia adentro y lo flexiona, en tanto que la porción esternocostal es depresora del brazo y del hombro. Por su inserción en los cartílagos costales, el pectoral mayor es capaz de elevar las costillas superiores cuando se elevan los brazos durante la respiración artificial.

Ilustración N° 2 Músculos axioescapulares y escapulohumerales posteriores



Fuente: Mathers et al: Clinical anatomy principles, (1996)

2.1.4 Desequilibrio muscular.

Alteraciones en la dominancia o en la longitud de alguno de los músculos, que pueden comprometer el contraequilibrio muscular. Es esencial comprender las acciones de sinergia y antagonismo de estos músculos para el análisis de la movilidad de la cintura escapular (Sahrmann, 2005):

- La porción superior del músculo *trapecio*, a través de su inserción en el ligamento nuchal, puede afectar la columna cervical. Hay una alteración, al observar las apófisis espinosas de las vértebras cervicales, cuando el paciente con dolor en el cuello al flexionar el hombro muestra que las apófisis espinosas rotan hacia el mismo lado en que el hombro ha sido flexionado. La explicación más apropiada para la rotación de las vértebras cervicales es que son excesivamente flexibles; así, cuando la porción superior del músculo trapecio se contrae, la columna rota en vez de mantenerse estable. A menudo, esta movilidad es eliminada por la

flexión del hombro bilateral ya que la contracción simultánea y bilateral del músculo trapecio estabiliza la columna. Lo más frecuente es que la rotación cervical se produzca con la flexión del hombro siendo observable sólo cuando uno de los hombros está en movimiento.

- El músculo *elevador de la escápula* es un sinergista del trapecio en la aducción, pero antagonista en la rotación. El músculo elevador de la escápula al insertarse en las apófisis transversas de las primeras cuatro vértebras cervicales puede limitar la rotación cervical y, en presencia de una laxitud articular cervical excesiva, rota la columna cervical durante la movilidad del hombro. Un acortamiento de este músculo puede dar la impresión de un hombro elevado si el explorador mira la altura del hombro cerca de la base del cuello.
- Los *músculos romboides* realizan la aducción y rotación inferior (en sentido medial) de la escápula. De manera similar, al músculo elevador de la escápula, los músculos romboides son sinergistas y antagonistas de los músculos trapecios. Con frecuencia estos músculos se vuelven más dominantes que los músculos trapecios y pueden limitar la rotación superior de la escápula.
- Cuando el *serrato anterior* está paralizado o se debilita en grado severo, no es posible la amplitud completa del movimiento activo en flexión/elevación del hombro, y un control deficiente por parte del músculo provoca alteraciones en la sincronización y en la amplitud del movimiento escapular, que puede provocar sobrecarga en la articulación glenohumeral. Este estrés, es el resultado del posicionamiento incorrecto de la cavidad glenoidea para la movilidad de la articulación glenohumeral, cuando la abducción y la rotación superior de la escápula son insuficientes. Si la escápula no está situada correctamente durante la flexión o la abducción del hombro, los músculos escapulohumeral no podrán mantener su relación óptima de longitud y tensión.

2.2 Patologías

2.2.1 El dolor

El dolor es el principal motivo para que una persona acuda por ayuda médica. La asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) lo define como: “una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial”. El dolor constata es percibido por el sistema neuronal sensitivo, y vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociceptivostisulares: la nocicepción puede estar influida por otros factores tales como psicológicos.

2.2.2 Cervicalgia

La Cervicalgia es el dolor localizado en la región cervical, es un síntoma patológico que tiene puede tener su origen en: un trastorno específico de la columna cervical, o en un problema extrínseco a ella que puede provocar el dolor referido. El dolor suele relacionarse con alteraciones funcionales de las estructuras osteocartilaginosas, discales, ligamentosas y musculares.

En Ecuador, según datos del INEC 2016, el dolor cervical representa la segunda causa más frecuente de consulta médica. El rango de edad va desde los 26 a los 55 años de edad, adquiriendo una incidencia del 50% pasado los 45 años (Censos, 2016).

El cuello es la porción superior de la columna vertebral y lo forman siete vértebras cervicales. Posee más movilidad que ninguna otra parte de la columna, por ello requiere un sistema de soporte muscular mayor. Los músculos del cuello son una frecuencia habitual de dolor referido en el hombro, cuello o cabeza. La causa del dolor constituye la postura deficiente que conduce a un acortamiento adaptativo de los músculos y el tejido conectivo que rodean el cuello; como a desequilibrios musculares en la zona superior de la espalda.

Hay dos tipos de Cervicalgia: mecánica y no mecánica. Trataremos únicamente la Cervicalgia mecánica.

Cervicalgia mecánica

Las Cervicalgias mecánicas ocupan el 90% del total de los síndromes dolorosos cervicales; en este tipo se destacan características como: el dolor al movimiento, a través de la actividad. Su diagnóstico diferencial es a través de la identificación de la causa desencadenante, destacando entre este tipo la artrosis, alteraciones disciales o musculotendinosas.

Como cervicalgia mecánica tenemos el síndrome cruzado proximal o superior. Ramón, Rodríguez y Serrano (2011), lo define como: el acortamiento de la porción superior del trapecio, pectoral mayor y elevador de la escápula; la debilidad de los músculos romboides, serrato anterior, fibras medias e inferiores del trapecio y, los flexores profundos de cuello.

En el síndrome cruzado superior el paciente mantiene la cabeza inclinada hacia adelante, con incremento de la lordosis cervical y cifosis torácica, hombros caídos y protrusión escapular (Angelo & Ryu, 2012).

2.2.3 Hombro doloroso

Se trata de un problema genérico que engloba diferentes diagnósticos médicos a nivel de hombro. El síndrome de hombro doloroso incluye pinzamiento del supraespinoso, tendinitis del manguito rotador, tendinitis bicipital (Zitko, 2008).

Dentro de los factores que causan hombro doloroso se describe un factor biomecánico, que son anomalías cinemáticas tanto escapulares como humerales (Suárez & Osorio, 2013).

La evidencia sugiere que los individuos con trastornos de hombro dolorosos presentan anomalías a nivel de la cinemática escapular tales como disminución de la rotación craneal o disminución de la báscula posterior. Esta movilidad anormal puede estar relacionada con debilidad de la musculatura periescapular, específicamente, la activación excesiva del trapecio superior con la inhibición en la activación del trapecio inferior y serrato anterior (Cools, 2013).

2.3 Diskinesia escapular en relación con el dolor de cuello y hombro

La diskinesia escapular fue descrita recientemente como una respuesta no específica a una condición dolorosa a nivel del complejo articular del hombro y región cervical (Sanjurjo, 2015). En un término general Kibler (2003) la define como: la pérdida de control en la posición y movimiento escapular, es una alteración observable en la posición de la escápula y en los patrones de movimientos escapular en relación a la caja torácica, los que se asocian a disfunciones dolorosas a nivel de hombro y región cervical.

Una mala posición escapular, va a generar desequilibrios a nivel de la musculatura axioescapular, variando la longitud de músculos como el trapecio superior (en estiramiento) o el elevador de la escápula (en acortamiento) provocando una desventaja mecánica que genera daño en la columna cervical. Esta alteración en la transferencia de cargas que genera compresión prolongada de la columna cervical, dolor de cuello por el estrés al que está sometido (Cools, 2013).

La evidencia sugiere que los individuos con trastornos de hombro dolorosos presentan anomalías a nivel de la cinemática escapular tales como: disminución de la rotación craneal o disminución de la báscula posterior. Esta movilidad anormal puede estar relacionada con: debilidad de la musculatura periescapular, específicamente, la activación excesiva del trapecio superior con la inhibición en la activación del trapecio inferior y serrato anterior (Cools, 2013).

Estudios anteriores encontraron que el orden de contracción de los músculos escapulares en sujetos con dolor de hombro y cuello es la activación del trapecio superior seguido por serrato anterior y trapecio inferior. En sujetos sanos la contracción seguiría este proceso: serrato anterior, seguido de trapecio superior e inferior (Sanjurjo, 2015).

2.3.1 Patogenia de la diskinesia escapular.

Existen varios factores que pueden provocar esta alteración. Según Kibler & McMullen (2003) los más frecuentemente encontrados son:

- Una mala postura ósea o lesiones, en una posición de descanso con una excesiva cifosis torácica y un incremento en la lordosis cervical, lo que puede resultar en una protracción escapular excesiva y en una depresión acromial.
- El factor desencadenante más frecuente son las alteraciones en la función muscular, específicamente una alteración en la coordinación muscular (Veliz & Rodríguez, 2015). Para la estabilización escapular se requiere de la co-contracción de trapecio superior e inferior y de romboides con serrato anterior. Para la elevación escapular se necesita la co-contracción de serrato anterior y trapecio superior e inferior y romboides. De no producirse dichas contracciones musculares es posible la producción de diskinesia escapular.
- Lesiones en los nervios torácico largo y nervio accesorio también pueden conducir a diskinesia escapular por alteración de los músculos que inervan (serrato anterior y trapecio respectivamente).
- Otro factor importante es la contractura muscular y problemas de flexibilidad, el acortamiento capsular o muscular puede provocar una alteración en la biomecánica de la articulación glenohumeral y por ende se ve afectada la cinética escapulo torácica.

2.3.2 Clasificación de la diskinesia escapular

Según Kibler y colaboradores (2003) la diskinesia escapular se clasifica en 4 tipos:

- **Diskinesia tipo I:**

Se caracteriza por la prominencia del borde escapular inferomedial. Se debe a un desequilibrio muscular, donde el músculo pectoral menor y cabeza corta del bíceps, trapecio superior y elevador de la escápula se acortan o se sobre activan y, los músculos serrato anterior y trapecio inferior se debilitan o inhiben.

- **Diskinesia tipo II:**

Se hace evidente la prominencia de la totalidad del borde escapular media y presentan una rotación alrededor de un eje vertical anormal. Se caracteriza por un acortamiento de los músculos elevador de la escápula, trapecio superior, pectoral menor y cabeza corta del bíceps y una debilidad del serrato anterior, romboides, trapecio inferior y medio.

- **Diskinesia tipo III:**

Se caracteriza por la traslación superior de toda la escapula y la prominencia del borde escapular medial superior. Este tipo de diskinesia puede caracterizarse por una debilidad del músculo trapecio superior y/o elevador de la escápula.

- **Diskinesia tipo IV:**

En reposo, la posición de ambas escapulas es relativamente simétrico, teniendo en cuenta que la escápula del lado dominante puede estar ligeramente hacia inferior. Durante el movimiento del brazo las escapulas giran simétricamente hacia arriba de tal manera que los ángulos inferiores se trasladan lateralmente lejos de la línea media, y el borde media de la escapular queda cerca de la pared torácica. Durante el descenso del brazo ocurre lo contrario.

2.4 Evaluación

2.4.1 Test de evaluación diskinesia escapular

La evaluación clínica de la función escapular es esencial para el manejo de las patologías del cuadrante superior, existen diferentes métodos de evaluación para identificar la presencia de diskinesia escapular. (Voight & Thomson, 2000).

La evaluación de la función escapular se debe realizar, tanto estático como en dinámico. En estático se puede observar la posición de reposo de la escápula y buscar asimetrías. (Voight & Thomson, 2000), y en dinámico se puede observar cuando la escápula está en movimiento, se pide al paciente que levante y baje lentamente el brazo, en flexión y abducción. Es importante saber que la diskinesia escapular se puede evaluar durante la fase de descenso, es decir en la etapa excéntrica del movimiento. (Voight & Thomson, 2000).

- **Prueba de Kibler**

El método de evaluación de Kibler, de observación visual permite valorar la función estabilizadora de la musculatura escapular y clasificar el tipo de diskinesia escapular.

Para ejecutar la prueba de Kibler el paciente debe estar en bipedestación y el examinador de tras de él, se marcan los ángulos inferiores de ambas escapulas y el

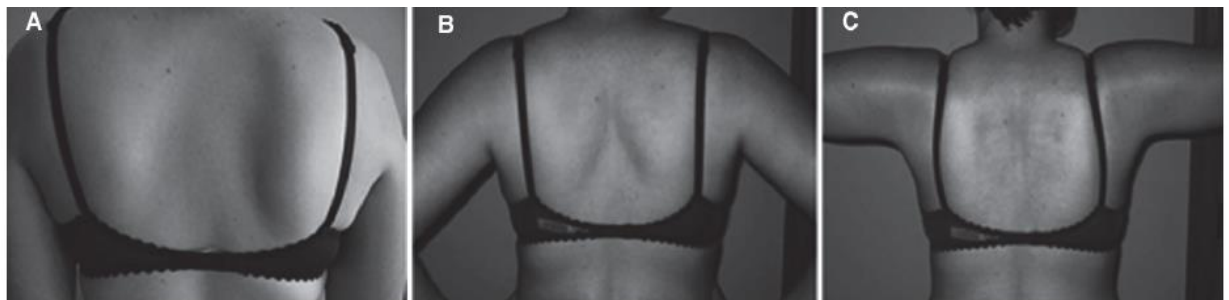
punto de intersección entre una línea que una estos dos puntos y la línea media, tomando este último como referencia. Se lleva a cabo en tres posiciones (Kibler & McMullen, Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain, 2003).

1. Miembros a lo largo del tronco.
2. Manos a la cintura.
3. Abducción bilateral de 90° en rotación interna con los pulgares hacia abajo.

Se obtiene como un hallazgo positivo; un deslizamiento lateral excesivo campanilleo externo y/o asincrónico o el despegamiento de uno de los bordes de la escápula, son señal inequívoca de la ineficacia de la musculatura estabilizadora del omoplato.

Los hallazgos pueden ser confirmados mediante sollicitaciones diferentes, como la flexión anterior bilateral de ambos hombros o la flexión de miembro superiores contra un plano vertical.

Ilustración N° 3 Test de Kibler.



Fuente: (Kibler & McMullen, Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain, 2003).

2.4.2 Evaluación de dolor

La cuantificación de la intensidad del dolor es esencial tanto en el diagnóstico como en el manejo, para lo cual se utilizan diferentes escalas; la evidencia apoya la fiabilidad y validez de estas a través de estudios realizados en diferentes poblaciones, siendo las más comunes las escalas unidimensionales como la escala verbal numérica o la escala visual analógica del dolor (Serrano & Col, 2002).

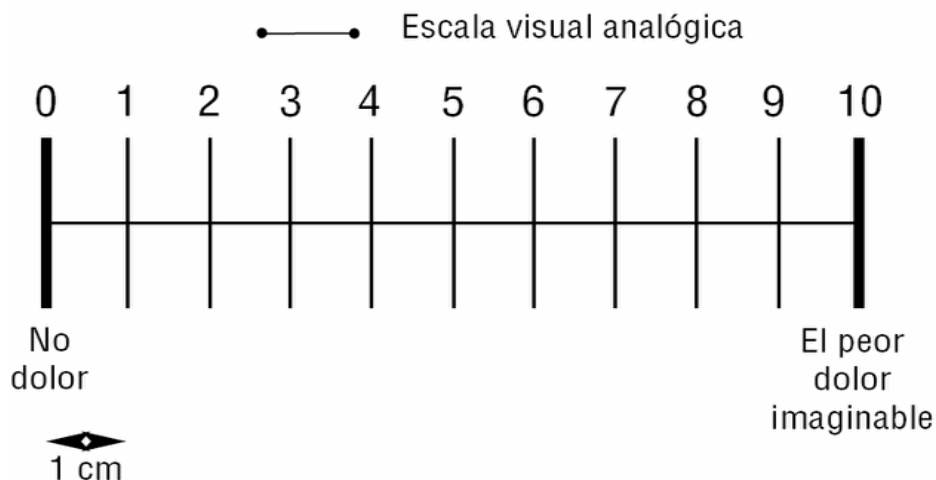
- **Escala visual analógica (EVA)**

La escala visual analógica del dolor constituye un método clásico para cuantificar la intensidad del dolor de una manera subjetiva de acuerdo a la percepción del paciente.

La escala consiste en una línea horizontal de 0 a 10 cm, los pacientes deben colocar una línea paralela en donde consideren que se encuentra su nivel de dolor; siendo 0 no dolor y 10 peor dolor imaginable, la interpretación de esta escala depende en que número de cm el paciente se ubicaba, de 0 a 3 el dolor es leve, de 4 a 7 es moderado y de 8 a 10 el dolor es severo (Serrano & Col, 2002).

Según Serrano (2002) Medir el dolor es vital tanto para el diagnóstico de los pacientes con procesos álgicos, como para la valoración de las diferentes técnicas de tratamiento. Al reconocerse el dolor crónico, se han defendido numerosas técnicas para tratarlo.

Ilustración N° 4 Escala Visual Analógica, (EVA).



Fuente: Revista Scielo (2006).

2.5 Programa de ejercicios de activación muscular.

El principal objetivo del programa de ejercicios es reeducar el movimiento, con la estabilización y posicionamiento escapular adecuado. Por tanto todos los ejercicios que se utilizan deben integrar técnicas de estabilización escapular, con el fin de poder mantenerla posicionada al momento de generar movimiento. (Roskopf, 1997).

Para que exista estabilidad en la cintura escapular se requiere acoplamiento del trapecio superior e inferior y los músculos romboides con el músculo serrato anterior. La elevación escapular implica el acoplamiento del serrato anterior y trapecio inferior, junto con la porción superior del trapecio y los músculos romboides. La activación del trapecio inferior es importante en el mantenimiento de la trayectoria normal del centro de movimiento (Janda, 1996).

Antes de continuar con los ejercicios se deben explicar verbalmente la ejecución de los mismos. Cada ejercicio se debe realizar con un intervalo de un minuto entre ellos o hasta que el participante se considere a si mismo listo para continuar. Los ejercicios deben ser controlados por el fisioterapeuta, para que todos los participantes tengan el mismo ritmo de ejecución. (Gonçalves & otros, 2012), y evitar variación en los resultados.

Los ejercicios a ejecutar serán divididos por fase donde se ira avanzando progresivamente de los más sencillo a lo más complejo.

Fase 1.- Control muscular consiente

El control muscular consciente de los músculos escapulares puede ser necesario para mejorar la propiocepción y para normalizar la posición de reposo de la escápula.

a) Ejercicios de orientación escapular

Se realiza el primer ejercicios de control activo de la orientación escapular, facilitado por el fisioterapeuta y luego practicada por el paciente.

En este ejercicio, se enseña al paciente palpar la apófisis coracoides con el dedo contralateral y se le pide que realice un movimiento como se alejase su dedo de la apófisis coracoides con esta indicación se logra mover la escápula hacia atrás. Esto primer paso demuestra que es posible enseñar a un paciente reproducir consistentemente movimientos de la escápula en una inclinación posterior y la rotación hacia arriba de manera fácil.

Ilustración N° 5 Ejercicios de orientación escapular.

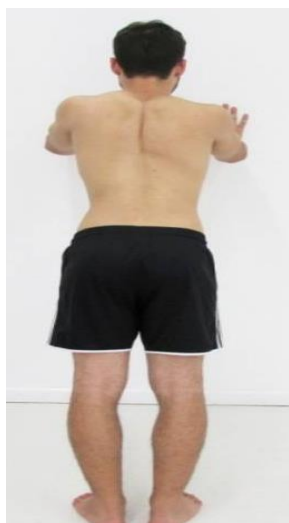


Fuente: Fernanda Sánchez 2016.

Fase 2 Estabilización escapular en cadena cinemática cerrada y abierta

- a) Wall push up: se realizara estabilización escapular en cadena cinemática cerrada, el paciente debe estar en posición bípeda colocando las manos en la pared, debe realizar movimientos lentos y controlados de protracción y retracción de la escápula. 3 x 15 repeticiones.

Ilustración N° 6 Wall push up



Fuente: Moura, K. (2016). Rehabilitación de síndrome de dolor subacromial destacando disquinesia escapular en la atletas amateur. Base de datos PMC.

Revista International Journal of Sports Physical Therapy.

- b)** Progreso rodilla Push- up: paciente posición cuatro puntos con apoyo en manos y rodillas, realizar retracción y protracción de la escápula. 3 x 15 repeticiones.

Ilustración N° 7 Rodilla Push –up



Fuente: Moura, K. (2016). Rehabilitación de síndrome de dolor subacromial destacando disquinesia escapular en la atletas amateur Base de datos PMC.
Revista International Journal of Sports Physical Therapy.

- c)** Ejercicios con pesas: paciente en posición supino con flexión de hombro a 90° y extensión de codos se realiza retracción y protracción de la escapula con serie de 3 x 15 repeticiones.

Ilustración N° 8 Ejercicios con pesas



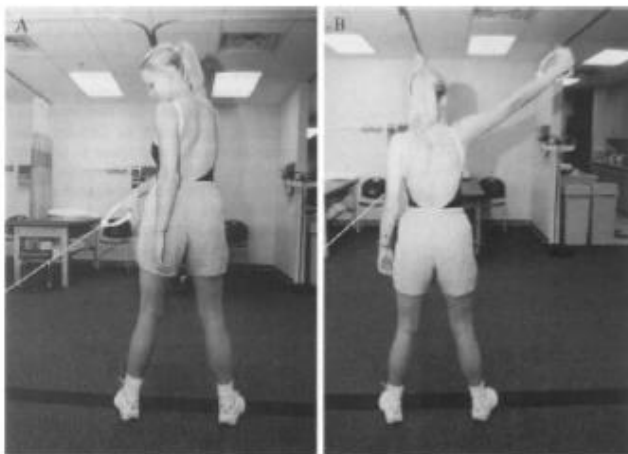
Fuente: Moura, K. (2016). Rehabilitación de síndrome de dolor subacromial destacando disquinesia escapular en la atletas amateur. Base de datos PMC.
Revista International Journal of Sports Physical Therapy.

Fase 3: Fortalecimiento muscular e inicio del entrenamiento motor sensorial.

Una vez que la fuerza muscular y el control de la escápula se consideren aceptables, es decir, al realizar el ejercicio sin observar una excesiva inclinación anterior de la escápula, los ejercicios podrían progresar a la siguiente fase.

- a) Direcciones funcionales. Movimientos que inician desde aducción de hombro hacia la abducción. En este caso se utilizara poleas o banda elástica para un ejercicio de fortalecimiento.

Ilustración N° 9 Ejercicio con banda elástica.



Fuente: (Voight & Thomson, The Role of the Scapula in the Rehabilitation of Shoulder Injuries., 2000), p. 364-372.

- b) Golpes alternando serrato anterior, a través del uso de bandas elásticas, se requiere ir en aumento de rango de movimiento y el fortalecimiento de la musculatura periescapular. Serie de 3 x 15 repeticiones.

Ilustración N° 10 Golpes alternando serrato anterior.



Fuente: (Voight & Thomson, The Role of the Scapula in the Rehabilitation of Shoulder Injuries., 2000). P. 364-472.

2.6 Hipótesis

El programa de ejercicios de activación muscular es efectivo para el tratamiento de diskinesia escapular en pacientes con dolor cervical y de hombro.

2.7 Tabla N° 1 Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicador	Escala
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Edad de los pacientes comprendidos desde los 18 hasta los 65 años de edad.	# de pacientes por edades: 18- 33 34- 49 50- 65	# de pacientes con determinada edad / # Total de pacientes	Ordinal
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Masculino Femenino	% de Hombre % de Mujeres	# De pacientes hombres / el total de la población. # De pacientes mujeres / total de la población.	Nominal
Diagnóstico	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad. En términos de la práctica médica, es un juicio clínico sobre el estado psicofísico de	Cervicalgia: Dolor de hombro:	% de pacientes con Cervicalgia. % de pacientes con dolor de hombro.	# de pacientes con dolor de cuello/ el total de la población. 3 de pacientes con	Nominal

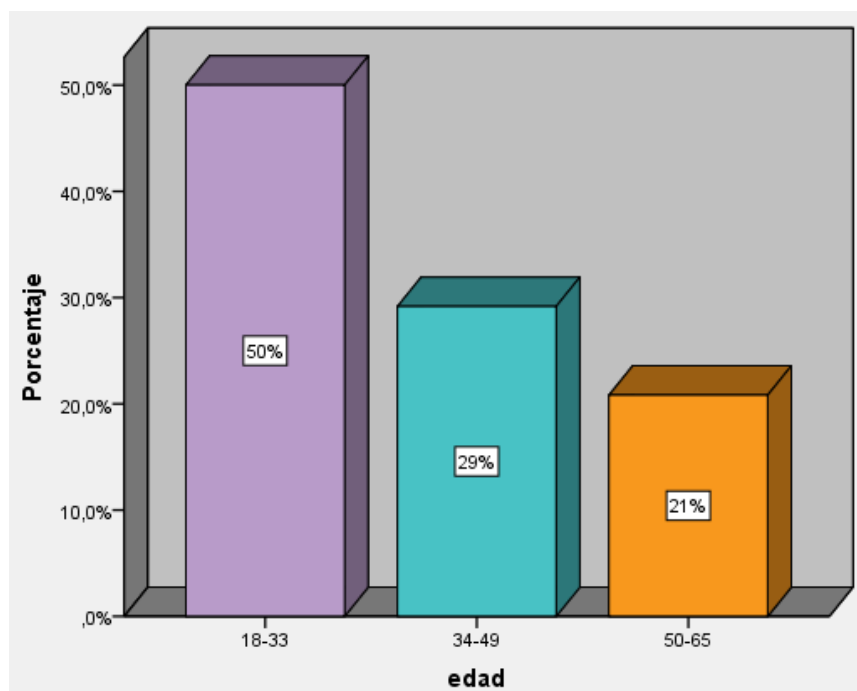
	una persona, que se establece a partir de síntomas, signos y los hallazgos de exploraciones complementarias.			dolor de hombro / el total de la población.	
Test de Kibler	Pruebas de evaluación para identificar presencia de diskinesia escapular	El test de Kibler evalúa la diskinesia escapular a través de criterios visuales clasificándola en 4 tipo.	Tipo I: Despegue del borde inferomedial. Tipo II: Despegue del borde medial. Tipo III: Despegue del borde supero medial Tipo IV: Normal	#Diskinesia escapular tipo I/ total de los casos de diskinesia escapular. #diskinesia escapular tipo II/ total de los casos de diskinesia escapular. #diskinesia escapular tipo III/ total de los casos de diskinesia escapular.	Nominal
Escala visual analógica (EVA).	La escala visual analógica del dolor constituye un método clásico para cuantificar la intensidad del dolor de una manera subjetiva de acuerdo a la percepción del paciente.	Calificación del dolor en una escala nominal del 0 al 10.	# de Calificación del dolor por percepción de los pacientes: 0 – 3 4 – 6 7 – 10	# De pacientes con dolor de 0- 3 / Total de la población. # De pacientes con dolor del 4- 6 / Total de la población. # de pacientes con dolor de 7- 10 / Total de la población.	Intervalo

Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

El estudio cuenta con 24 participantes entre hombres y mujeres, en edades comprometidas entre los 18 -65 años de edad que acuden a consulta y tratamiento en el Centro de Rehabilitación Logroños Fisioterapia, en la ciudad de Quito, tomados en cuenta según los criterios de inclusión y exclusión en el periodo comprendido de Septiembre a Noviembre del 2016, Se aplicó un programa de ejercicios de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular en pacientes con dolor cervical y de hombro los mismo que fueron evaluados mediante test para identificar diskinesia escapular y, la Escala Visual Analógica (EVA) pre y pos el tratamiento.

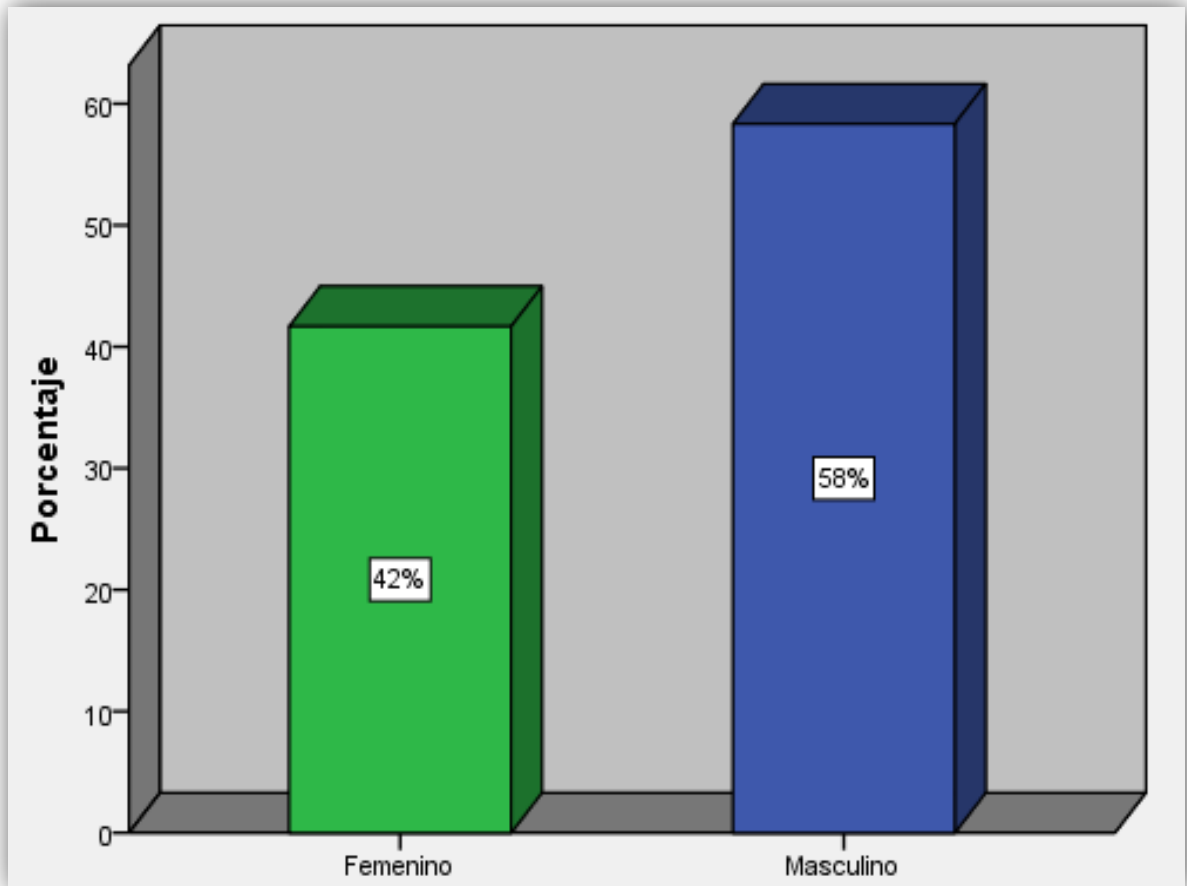
Gráfico N° 1 Distribución de los participantes por edades de en tres grupos etarios.



Fuente: IBM SPSS Statistics Versión 22
Elaboración por: Fernanda Sánchez (2017).

El 50% de la población estuvo entre los 18 – 33 años.

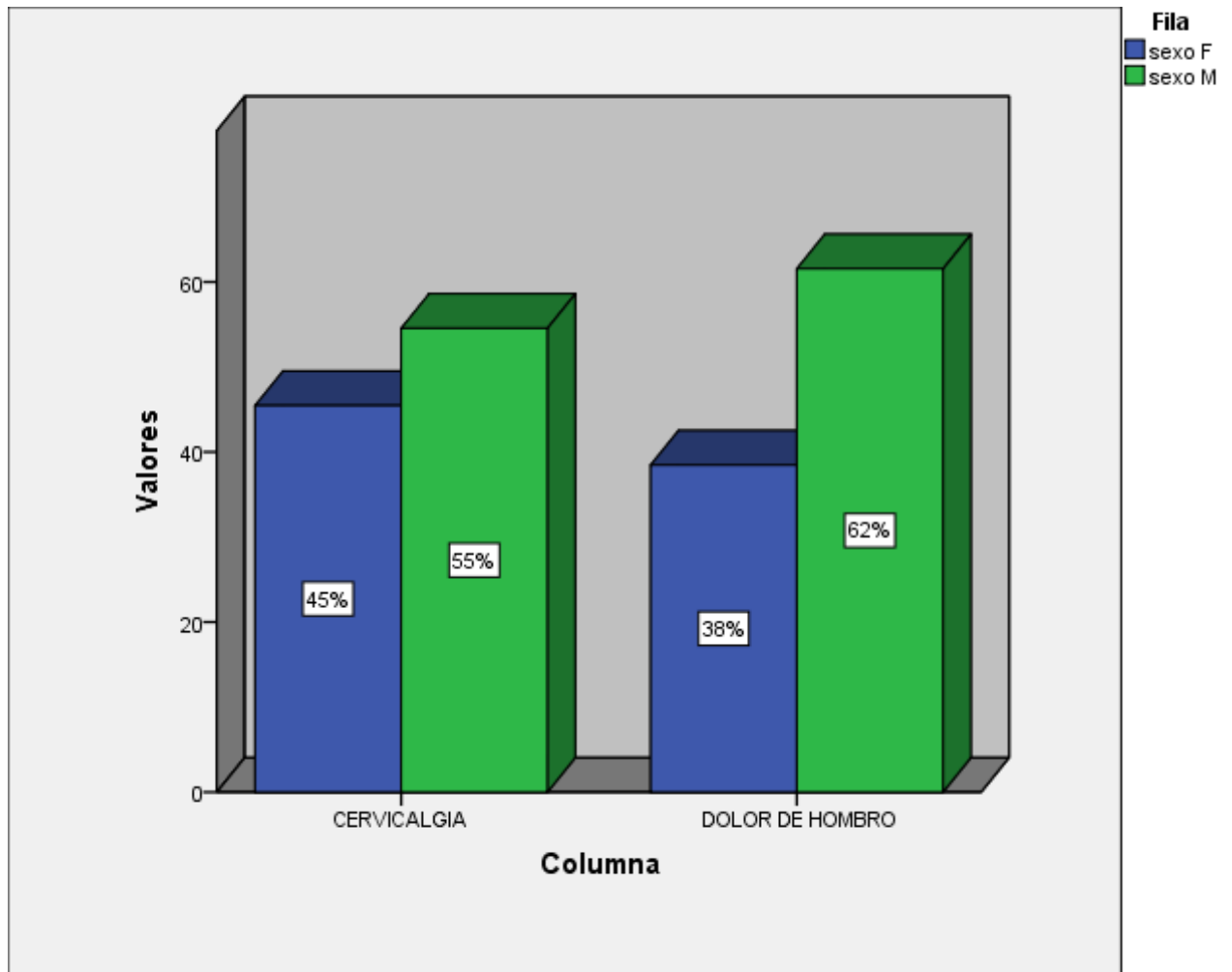
Gráfico N° 2 Distribución de los participantes según el sexo.



Fuente: IBM SPSS Statistics Versión 22.
Elaboración por: Fernanda Sánchez (2017).

En cuanto al sexo de la población se observó que existe un 58% de participantes masculinos y un 42% de femeninas.

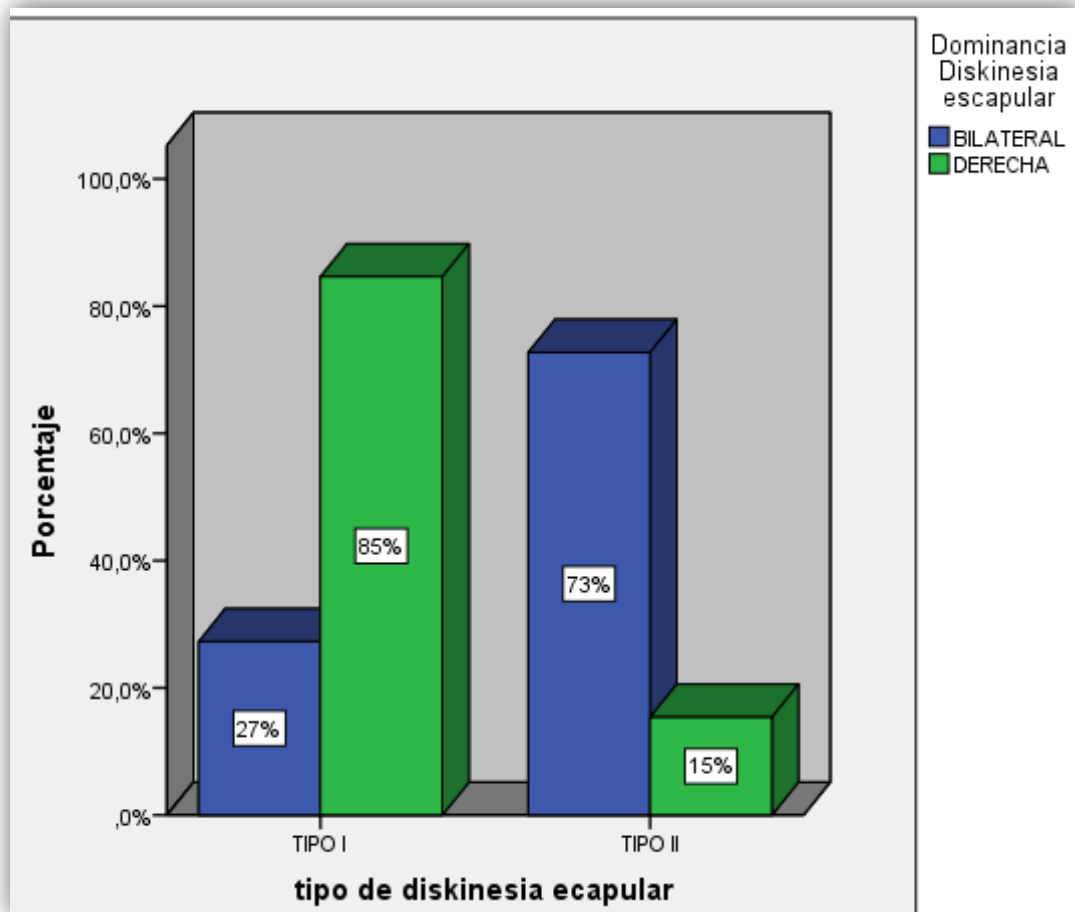
Gráfico N° 3 Distribución según el diagnóstico médico (Cervicalgia y/o dolor de hombro).



Fuente: IBM SPSS Statistics Versión 22
Elaboración por: Fernanda Sánchez (2017).

Del 100% de la población en general el 55% de los participantes de sexo masculino acuden al centro de rehabilitación por presentar dolor cervical y el 62% por dolor de hombro en el caso del sexo femenino el 45% acude por presentar dolor cervical y el 38% por dolor de hombro.

Gráfico N° 4 Distribución según el tipo y dominancia de diskinesia escapular



Fuente: IBM SPSS Statistics Versión 22
Elaboración por: Fernanda Sánchez (2017).

Del 100% de la población se puede observar que el 85% presenta diskinesia escapular de tipo I el 15% de tipo II con predominancia del lado derecho; mientras que el 73% presenta una diskinesia escapular de tipo II y el 27% de tipo I con predominancia bilateral.

Tabla N° 2.- Resultados test del EVA pre y pos los ejercicios de activación muscular en los pacientes con dolor de cervical y de hombro.

Prueba T

	N	Media	Desviación estándar
Primera evaluación	24	7,46	0,83
Segunda evaluación	24	2,54	1,53

Fuente: IBM SPSS Statistics Versión 22
Elaboración por: Fernanda Sánchez (2017).

En la tabla se puede determinar que en la primera evaluación de dolor EVA en los 24 participantes el promedio de la intensidad de dolor es de 7,46 y la desviación estándar es de 0,83; mientras que en la segunda evaluación el promedio de intensidad de dolor fue de 2,54 con una desviación estándar de 1,53.

Tabla N° 3 Comparación estadística del dolor, después de la aplicación de los ejercicios de activación muscular en los participantes con dolor de cuello y de hombro.

	Diferencias emparejadas				
	Media	D.E	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
			Inferior	Superior	p
Diferencia del dolor post y pre aplicación de ejercicios de activación muscular	-4,91	1,64	-5,6	-4.22	0.000

Fuente: IBM SPSS Statistics Versión 22
Elaboración por: Fernanda Sánchez (2017).

En la tabla se observa que el promedio de la primera y segunda evaluación de dolor con escala de EVA es de -4,22 con una desviación estándar de 1,64 y un intervalo de confianza de -4,22 a -5,60 con una significancia de 0,00 lo que hace que el resultado sea estadísticamente significativo.

3.2 Discusión

El interés por describir y analizar la cinemática escapular ha ido en aumento, debido a que la disfunción de la escápula en personas deportistas como sedentarias se ha relacionado tanto con síndromes dolorosos de hombro como de región cervical (Cools, Ann. et al. 2013).

El presente trabajo de investigación arrojó resultados en los que se puede asegurar que los participantes que acudieron al centro de rehabilitación Logroños Fisioterapia por presentar dolor de cuello y de hombro, presentan algún tipo de diskinesia escapular en la que se encontró que del 100% de la población se puede observar que el 85% presenta diskinesia escapular de tipo I el 15% de tipo II con predominancia del lado derecho; mientras que el 73% presenta una diskinesia escapular de tipo II y el 27% de tipo I con predominancia bilateral. Estos resultados se asemejan a los planteados por el Consensus Statement from the “Scapular Summit (Kibler et al., 2013), en donde se expone que la diskinesia escapular puede ser la causa o el resultado de lesiones de hombro y región cervical, producida por desequilibrios entre las cadenas musculares del cuadrante superior y su relación directa en la funcionalidad y estabilidad de la escápula (Busquet, 2002).

Según Cools, Ann., & otros en el estudio “Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete” realizado en el 2013. Mostraron recientemente, varios estudios los cuales han examinado la eficacia de un programa de rehabilitación basada en la escápula. Vande Velde et al, demostraron que un programa de entrenamiento de la escápula en 12-semanas resultó en un aumento significativo de la relajación, la fuerza y la activación muscular de la región escapular en nadadores adolescentes saludables. Recientemente, De Mey (2015) mostró que después de 6 semanas de entrenamiento de acuerdo con el método descrito por Cools Ann et al., (2013), en atletas con síntomas de choque mostraron una mejor reclutamiento muscular escapular de los músculos trapecio inferior y serrato anterior, una relajación del musculo trapecio superior y elevador de la escapula de manera significativa y logrando al igual una disminución del dolor después de completar el programa de ejercicios basado en la escápula. Sin embargo, se requiere más investigación para demostrar que el restablecimiento del control escapular influye directamente en el hombro y dolor de cuello.

En la aplicación del tratamiento basado en ejercicios de activación muscular dirigidos a la disfunción de los músculos de la escápula en los participantes con dolor de cuello y hombro, se obtuvieron resultados positivos en cuanto a la reducción de la intensidad de dolor según la escala de EVA, dando una diferencia entre el antes y después de -4,40. Esta información se asemeja con la obtenida el estudio "Rehabilitation of subacromial pain syndrome emphasizing scapular dyskinesis in amateur athletes" realizado en Brasil en el 2016, en el cual los participantes se sometieron a un protocolo de tratamiento que constó de tres fases: Fase 1 control de la escápula; fase 2 se centró en la activación muscular adecuada, y fase 3 enfatizó en el entrenamiento motor sensorial. En este tratamiento se encontró que al final, todos los participantes demostraron disminución del dolor y mejoría en el control de la función escapular.

CONCLUSIONES

La diskinesia escapular está relacionada casi siempre con patologías a nivel de hombro y región cervical, por lo que deben ser evaluadas para identificar la presencia de ésta y poder ser tratadas no solo para recuperación de la patología en sí, sino que también para recuperar la correcta cinemática escapular y así evitar reincidencias.

La identificación y la clasificación de diskinesia escapular por medio del Test de Kibler, y la evaluación de dolor con Escala de Eva son un método de evaluación de bajo costo y sencillo, que pueden proporcionar información relevante para la intervención temprana con un protocolo de rehabilitación física destinado a restablecer el balance normal de la escápula.

Los ejercicios de activación muscular descritos y utilizados en el presente estudio hizo hincapié en mejorar el movimiento escapular con el fin de disminuir el dolor a nivel de la región cervical y de hombro los cuales fueron divididos en tres fases de acuerdo con el nivel de dificultad basado en estudios publicados. Varios autores están de acuerdo en que los patrones de diskinesia escapular pueden ser causados por un exceso de activación del musculo trapecio superior combinado con la reducción de la activación del musculo trapecio inferior y serrato anterior, concluyendo que el tratamiento apropiado sería entonces la activación selectiva de los músculos hipoactivos y reducción en los músculos hiperactivos.

La técnica de los ejercicios de activación muscular propuestos para los participantes con dolor de cuello y de hombro en edades comprometidas entre los 18 a 65 años fue eficaz para la lograr una reeducación del movimiento y la co-contracción adecuada de los músculos trapecio superior, elevador de la escapula, trapecio inferior y serrato anterior, y principalmente la disminución de dolor a nivel de cuello y hombro con una diferencia entre el antes y después de -4,91 con una desviación estándar de 1,64.

Para obtener resultados eficientes y eficaces, los ejercicios deben ser explicados, ejecutados y controlados correctamente.

RECOMENDACIONES

Se sugiere considerar que antes de enfocar un tratamiento para dolor de cuello y/o de hombro, se evalué la presencia de diskinesia escapular, ya que se ha evidenciado que la disfunción escapular conduce a un desequilibrio muscular y con ello alteraciones en la cinemática del miembro superior y la columna cervical.

Se recomienda a los profesionales de la rama de Fisioterapia continuar profundizando sobre el tema de diskinesia escapular y sus posibles tratamientos alternos de rehabilitación para obtener los mejores resultados en cuanto a recuperación de la funcionalidad del cuadrante superior se refieren, ya que no existe el conocimiento suficiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, G. (2008). Influence of scapular position on cervical rotation range of motion. *J Orthop Sports Phys Ther.*
- Castro, Gálvez, Arcas, & Bilbao. (2006). *Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud.* España: MAD.
- Chávez, C. (2015). *Incidencia del Síndrome Cruzado Proximal.* Quito - Ecuador: PUCE.
- Cools, A. (2013). Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *British Journal Of Sports Medicine.*
- Guszmán, A., & Reveco, V. (2014). *Prevalencia de diskinesia escapular.* Chile: Universidad de Talca.
- Gutiérrez, H., & Col, &. (2015). Diskinesia Escapular a través de criterios visuales: Una revisión de la literatura. *Revista de Ortopedia y Traumatología.*
- Harpa, H. (2010). Altered Scapular Orientation During Arm Elevation in Patients With Insidious Onset Neck Pain and Whiplash-Associated Disorder. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 784–791.
- Janda, V. (1996). Concepto janda.
- Kendall's. (2007). *Músculos pruebas funcionales postura y dolo* (5 edición ed.). Madrid. España: Editorial Marban.
- Kibler, & McMullen. (2003). Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *PubMed.*
- Kibler, B. W. (1998). The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function. *The American Journal of Sports Medicine*, 26 (2): 325-337.

- Liebenson, C. (1999). *MANUAL DE REHABILITACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL*. Barcelona: Paidotribo.
- Neumann, D. (2007). *Fundamentos de Rehabilitación física*. Paidotribo.
- Palastanga, N., Campo, D., & Soame., R. (2000). *ANATOMÍA Y MOVIMIENTO HUMANO. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO*. Barcelona : paidotribo.
- Palmer, M. L., & Epler, M. E. (2002). *FUNDAMENTOS DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN musculoesquelética*. Barcelona : Paidotribo.
- Roskopf, G. (1997). *MAT MUSCLE ACTIVATION TECHNIQUES*.
- Sahrmann, S. (2005). *DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS Alteraciones de MOVIMIENTO*. Badalona (España): Paidotribo.
- Sanjurjo, R. (2015). *Efectos del dolor en el complejo articular del hombro sobre la cinemática escapular*. Universidad Da Coruña.
- Stroke, N. I. (2006). *National Institute of Neurological Disorders and Stroke*.
- Suárez, N., & Osorio, A. (2013). *Biomecánica del hombro y bases fisiológicas*. CES Med.
- Tim, U., & colaboradores, y. (2009). *Evaluation of Clinical Assessment Methods for Scapular Dyskinesis*. ELSEVIER.
- Veliz, & Rodriguez, C. &. (2015). *Abordaje Kinesico en Ocidentes con Diskinesia Escapular*. Tlaca - Chile.
- Voight, M., & Thomson, B. (2000). *The Role of the Scapula in the Rehabilitation of Shoulder Injuries*. *Journal of Athletic Training*, 364 - 372.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a hombres y mujeres que son atendidos en el servicio de Rehabilitación Logroños Fisioterapia y que se les invita a participar en la investigación sobre un programa de ejercicio de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular.

Introducción

Yo Fernanda Mishell Sánchez Changuán **CI:** 0401456983. Estudiante de la carrera de Terapia Física en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Estoy realizando un proyecto de investigación sobre la aplicación de un programa de ejercicios de activación muscular para el tratamiento de diskinesia escapular. En el cual se le propiciará la información necesaria he invitará a participar de esta investigación voluntaria.

Propósito

Esta investigación busca demostrar la eficacia del programa de ejercicios de activación muscular enfocado en el tratamiento de diskinesia escapular, y de esta manera proponer al personal profesional una técnica efectiva, asequible e indolora que podrá practicar cuando se presente diskinesia escapular desencadenada por una patología del tren superior. Además se le brindará una herramienta más para realizar su labor de la mejor manera.

Tipo de Intervención de investigación

Este proyecto de investigación incluirá 10 sesiones de trabajo con el paciente. En la primera sesión se realizará el test de evaluación de diskinesia escapular para determinar el tipo y el test para evaluar dolor. En las siguientes sesiones se explicara y realizara fase a fase el programa de ejercicios de activación muscular con supervisión de la persona encargada de la investigación para evitar sesgo. Y se culminara la investigación con una evaluación final para determinar la comprobación o negación de la hipótesis.

Selección de participantes

Se ha invitado a participar en esta investigación a pacientes hombres y mujeres de entre 18 y 65 años de edad, que acudan al servicio de rehabilitación Logroños Fisioterapia, que tenga como diagnóstico alguna patología que involucre hombro y/o cuello. Los criterio de

exclusión que se utilizaran son que lo pacientes presente una fractura o una cirugía reciente de miembro superior.

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán con todos los servicios que reciba en el centro Logroños Fisioterapia, sin existir cambio alguno. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Procedimientos y Protocolo

Duración

El proyecto de investigación durará alrededor de dos meses comprendidos entre Septiembre - Noviembre. Durante este tiempo, será necesario que acuda al Servicio de Rehabilitación Logroños Fisioterapia en dos ocasiones, por 45 a 60 minutos en cada ocasión.

Beneficios

Si usted participa en esta investigación, podrá mediante la aplicación de los ejercicios de activación muscular; disminuir el dolor, aumentar la estabilidad y movilidad articular, mejorar la capacidad contráctil y su tolerancia al estrés. (Mertínez, 2015).

Confidencialidad

Por ética profesional no se comparte ningún tipo de información que sea recolectada sobre usted durante la investigación, solo los investigadores tendrán acceso ella.

Compartiendo los Resultados

El conocimiento que se obtenga al realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de esta investigación y una copia al finalizar el proyecto de investigación lo tendrá la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Derecho a negarse o retirarse

Como ha sido mencionada antes de realizar la investigación la participación es voluntaria. Usted no será obligado a participar si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la

investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos como paciente serán respetados en el servicio de rehabilitación Logroños fisioterapia.

A QUIEN CONTACTAR:

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas al inicio he incluso después de haber realizado el estudio. Si desea hacer cualquier tipo de pregunta respecto a la investigación puede realizarla a cualquiera de las siguientes personas:

- Licenciado en Terapia Física Andrés Logroño
- Investigadora a cargo Fernanda Sánchez

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Número de Cedula_____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Anexo 2. Ficha de valoración fisioterapéutica

Autores: Lic. Luis Felipe Arellano y Fernanda Sánchez Changuán.

1- Pre- evolución

DATOS DE AFILIACIÓN:

Nombre:

Edad:

Sexo:

Dominancia:

DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO:

Evaluación fisioterapéutica

Fecha:

Evolución para identificar presencia de diskinesia escapular en los pacientes con dolor cervical y hombro:

Escapula derecha:

I	II	III	IV
---	----	-----	----

Escapula izquierda:

I	II	III	IV
---	----	-----	----

Evaluación del dolor: Escala analógica de EVA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2- Pos- evaluación

1.- QUE TAN EFICACES CREE USTED QUE SON LOS EJERCICIOS DE ACTIVACIÓN DE MUSCULAR PROPUESTOS.

- a) Eficaz
- b) No tan eficaz
- c) Nada eficaz

2.- Segunda Evaluación del dolor:

Escala analógica de EVA

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----